Atalanta (Dezember 1994) **25** (3/4): 507–512, Würzburg, ISSN 0171-0079

Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Eimorphologie von *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)

(Lepidoptera, Papilionidae)

von

Ulf Eitschberger

eingegangen am 30.IV.1994

Zusammenfassung: Die bisherigen Befunde in der Literatur werden mit den eigenen verglichen, die an den Eiern der Rhönpopulation, *Parnassius mnemosyne hassicus* Pagenstecher, 1911 vorgefunden wurden.

Summary: The egg morphology of *Parnassius mnemosyne hassicus* Pagenstecher, 1911 is compared with all other results hitherto published in literature.

REM-Bilder von *Parnassius mnemosyne*-Unterarten wurden bisher von de Freina (1994), Häuser, Naumann & Tremewan (1985) und Häuser, Naumann & Kreuzberg (1993) publiziert. Ein Vergleich der Oberflächenstruktur der Eier von *P. mnemosyne* mit denen von *P. apollo* (Linnaeus, 1758) läßt sofort, neben den ökologischen und biologischen Unterschieden zwischen Schwarzem und Rotem Apollo, die Sonderstellung der Arten der *P. mnemosyne*-Gruppe erkennen (Eitschberger, Bollino & Sala, 1994; Häuser, Naumann & Kreuzberg, 1993).

Auch wenn ich mich immer gegen eine Aufspaltung der Gattung *Parnassius* gewehrt habe, so scheint die Untergliederung in Subgenera jetzt wohl mehr als gerechtfertigt (Kreuzberg, 1994).

De Freina bezeichnet die Oberfläche des *mnemosyne*-Eis, außerhalb der Mikropylzone, als Buckel-Trichter-Struktur. Döring (1955) gebraucht den Ausdruck Trichterstuktur. Häuser, Naumann & Kreuzberg (1993:244) beschreiben die Oberfläche wie folgt: „Oberfläche als räumliche Gitterstruktur gestaltet; Netzwerk aus hervorstehenden Knotenpunkten und tiefer gelegenen, breiten Verbindungsbalken; dazwischen gelegene Vertiefungen verschiedenartig geformt". Die letzte Beschreibung ist sehr präzise und deckt sich völlig mit dem, was auf den Abb. 1, 2 und 6 dieser Arbeit zu sehen ist.

Durch diese Oberflächenstruktur läßt sich *P. mnemosyne* sofort von *P. apollo* unterscheiden, wobei die *apollo*-Struktur fast als das Negativ der *P. mnemosyne*-Struktur zu betrachten ist, wären die Grubenböden von *P. mnemosyne* großflächiger und die Verbindungsbalken höher, so daß sich ein zusammenhängendes Grabensystem ergeben würde.

So wie die Eier voneinander getrennter *Parnassius apollo*-Populationen unterschiedlich sind (vergl. hierzu Eitschberger, Bollino & Sala, 1994), so variieren auch die Eier getrennter *P. mnemosyne*-Populationen in Form, Größe und Färbung (de Freina, 1994), so daß hierdurch auch die Validität von Unterarten überprüft werden kann, sollten sich diese beträchtlichen Unterschiede bei den Eiern im Verlauf weiterer Untersuchungen als konstant erweisen. Die eigene Auswertung der Mikropylregionen, die de Freina (1994, Abb. 13–20) abbildet,

differiert etwas von den Feststellungen DE FREINAS. Zur innersten Mikropylspirale, der Mikropylrosette, rechne ich nur die Bogenfelder, die wirklich in direktem Kontakt zum Mikropylkrater liegen. Bei der Anzahl der Bogenfelder werden bei nachfolgender Tabelle auch jene berücksichtigt, die in der äußersten Spirale zwar schon in die Eiwandstruktur übergehen, aber zum Mikropylzentrum hin noch mit drei oder vier Begrenzungsgräben eindeutig als Spiralfelder erkennbar sind.
Bei der, in der Tabelle angegebenen Zahl der Mikropylspiralen, ist auch die innerste, die Mikropylrosette, hinzugerechnet worden.

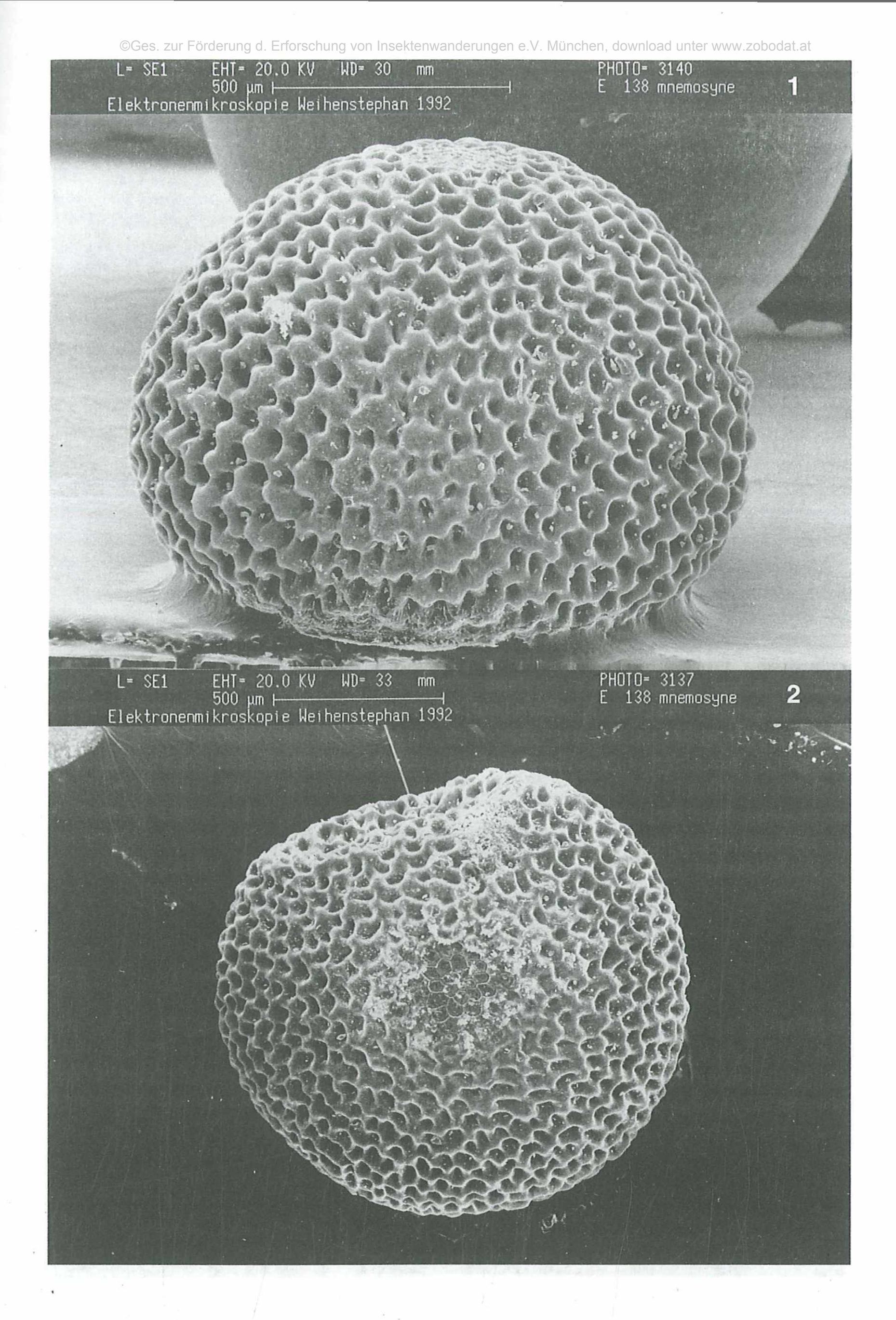
P. mnemosyne-Unterart	A	B	C
hartmanni, Bayer. Alpen	4, 5	32, 38	3, Auflösung bei 4
melas, Kärntner Alpen	5, 5	20, 24	2, Auflösung bei 3
schweigeri, NW-Türkei	5, 6	32, 37	3, Auflösung bei 4
athene, Chelmos, GR	5, 6	26, 25	2, Auflösung bei 3
hassicus, Rhön, Bayern	4, 5	23	2, Auflösung bei 3

A: Zahl der Bogenfelder der Mikropylrosette
B: Gesamtzahl der Bogenfelder aller Mikropylspiralen, einschließlich der Rosette
C: Zahl der Mikropylspiralen, ohne Mikropylrosette; Auflös. bei 3/4 heißt, daß sich die Spirale nach der 3. bzw. 4. Windung auflöst und in die Eiwandstruktur übergeht.

Bei der obigen Tabelle konnten aufgrund der Bildqualität die Populationen aus HÄUSER, NAUMANN & TREMEWAN (1985) sowie HÄUSER, NAUMANN & KREUZBERG (1993) nicht berücksichtigt werden.

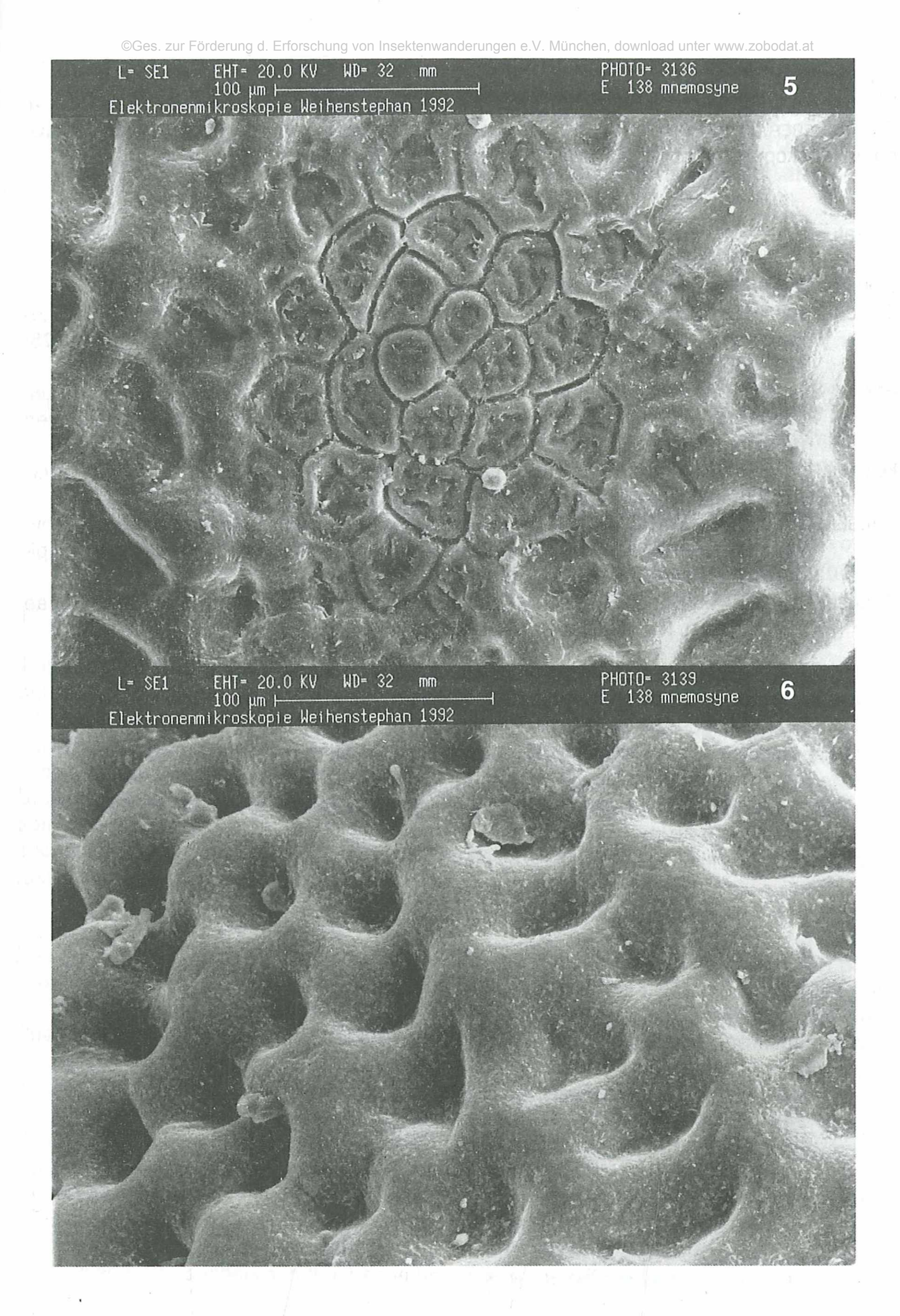
Die Gruben der Eiwand von *P. m. hassicus* sind mehr oval oder rundlich und nicht so länglich wie bei *P. m. hartmanni* STANDFUSS, 1888. In der Eiform ähneln sich beide Unterarten, die somit deutlich von jener der andern oben angesprochenen Unterarten abweicht. In der Gesamtzahl der Bogenfelder unterscheiden oder ähneln sich die einzelnen Unterarten (siehe unter B in obiger Tabelle), was sich auch auf die Zahl der Spiralen entsprechend auswirkt (Punkt C der Tabelle).
Ob nun ursprüngliches oder abgeleitetes Merkmal (plesio- oder apomorph), meiner Meinung ist das Studium der Eier und deren Strukturen ein wichtiges Merkmal, zusammen mit allen weiteren Arbeitsmethoden, für die Beurteilung von Taxa auf Art-/Unterart- oder höherer taxonomischer Ebene.

Abb. 1–6: *Parnassius mnemosyne hassicus* PAGENSTECHER, 1911: Deutschland, Bayern, Unterfranken, Rhön, Kreuzberg (Eier aus dem Hinterleib eines alten Sammlungsexemplars herauspräpariert)
Abb. 1: Ei, lateral von schräg oben
Abb. 2: Ei, Aufsicht
Abb. 3, 4: Mikropyle mit innerster Mikropylrosette (Abb. 3: vier Bogen, Abb. 4: fünf Bogen)
Abb. 5: yMikropylregion mit Übergangszone
Abb. 6: Grubenstruktur aus der seitlichen Eiwand.


L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3140
E 138 mnemosyne
1
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 33 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3137
E 138 mnemosyne
2

L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 32 mm PHOTO= 3135
20.0µm
E 138 mnemosyne 3
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 32 mm PHOTO= 3138
20.0µm
E 138 mnemosyne 4
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992


L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 32 mm
100 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3136
E 138 mnemosyne
5
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 32 mm
100 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992
PHOTO= 3139
E 138 mnemosyne
6

Danksagung
Für die Anfertigung der REM-Bilder bedanke ich mich ganz herzlich bei Herrn Dr. H. CH. BARTSCHERER, Frau RENATE HAMPL, und Frau URSULA MAYER vom Laboratorium für Elektronenmikroskopie am Lehrstuhl Physik Weihenstephan der TU München.

Literatur

DÖRING, E. (1955): Zur Morphologie der Schmetterlingseier. – Akademieverlag, Berlin.

EITSCHBERGER, U., BOLLINO, M. & G. SALA (1994): REM-Studien zur Kenntnis der Eimorphologie von *Parnassius apollo*-Unterarten. (Lepidoptera, Papilionidae). – Atalanta **25**: 483–505.

FREINA, J. J. DE (1994): Untersuchungen zur Eimorphologie bei *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758) und ihre infraspezifische Variabilität an Hand von REM-Darstellungen (Lepidoptera, Papilionidae). – Nota lepid. **16**: 179–194.

HÄUSER, CH. L. & C. M. NAUMANN (1985): On the Biology of *Parnassius charltonius* GRAY, 1852 (Lepidoptera: Papilionidae). – Ent. Gaz. **36**: 5–13.

HÄUSER, CH. L., NAUMANN, C. M. & A. V.-A. KREUZBERG (1993): Zur taxonomischen und phylogenetischen Bedeutung der Feinstruktur der Eischalen der Parnassiinae (Lepidoptera: Papilionidae). – Zool. Mededelingen **67**: 239–264.

KREUZBERG, A. V.-A. (1994): Evolution and chemistry relations in butterflies of Parnassiinae (Lepidoptera, Papilionidae). – Atalanta **25**: 479–482.

Anschrift des Verfassers

Dr. ULF EITSCHBERGER
Humboldtstr. 13a
D-95168 Marktleuthen